CIENCIA EN ACCION

INICIACION A LAS COMPUTADORAS



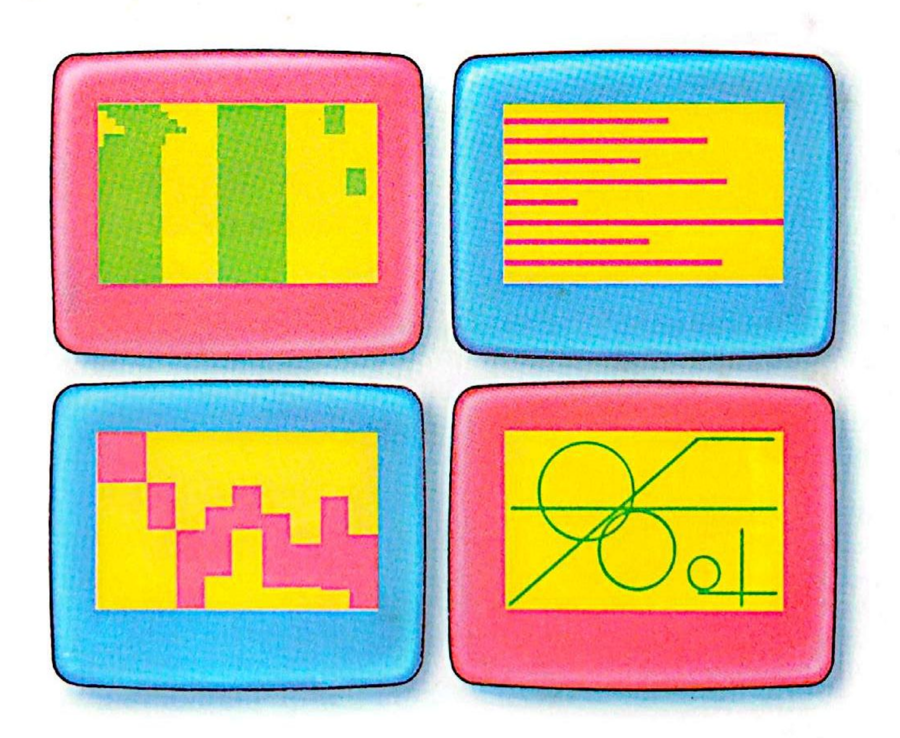
ediciones códice

CIENCIA EN ACCION

INICIACION A LAS COMPUTADORAS

Neil Ardley

Asesor de la serie: Profesor Eric Laithwaite



ediciones códice

Título original: *Using the computer*
Diseño: *David Jefferis*
Ilustraciones: *Janos Marffy, Hayward Art Group y Arthur Tims*
Traducción: *ASEL, S.A.*

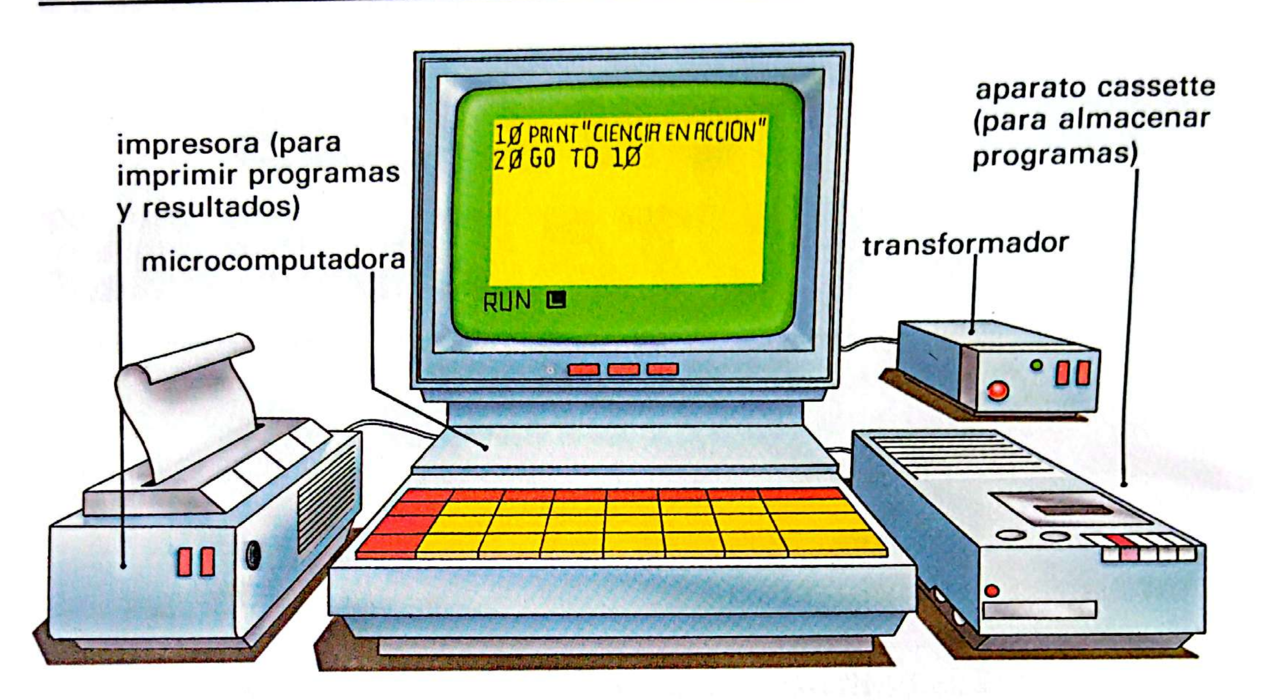
Políg. Ind. Arroyomolinos, 1 - C/D, 14
Móstoles - Madrid
ISBN: 84-357-0165-4 (rústica)
ISBN: 84-357-0164-6 (cartoné)
Depósito legal: M. 32.065-1985
Imprime: Edime, S.A.
Printed in Spain

CIENCIA
EN ACCION

INICIACION A LAS COMPUTADORAS

Contenido

Equipo



Para llevar a cabo las actividades de este libro, necesitarás una microcomputadora. Esta podrá conectarse directamente a la red eléctrica o a un transformador que a su vez estará conectado a la red. El transformador, si es necesario, será suministrado con la microcomputadora. El microordenador puede tener su propia pantalla. Si no, deberá conectarse a un televisor. Con la computadora deberá suministrarse un cable para conectarla al televisor.

En caso de duda consulta el manual de instrucciones de la microcomputadora.

Introducción

La computadora es la maravilla de nuestra era. Esta sorprendente máquina puede hacer millones de operaciones en un suspiro o hacer juegos de dificultad sobrehumana. Además, es tu esclavo, una máquina que obedecerá todas tus órdenes.

Para usar una computadora, debemos hablar su lenguaje para que entonces ella hable el nuestro. Muchos tipos de microcomputadoras utilizan un lenguaje simple llamado BASIC, y este libro explica cómo hablar a la computadora con este lenguaje y conseguir que haga cosas. El libro trata diversas actividades entretenidas e interesantes que muestran los modos en los que la computadora trabaja.

Antes de empezar, averigua cómo trabaja el teclado de tu ordenador. Asegúrate de saber cómo funciona la tecla **DELETE** o **RUBOUT** para cambiar letras, números o signos. Esto te ayudará cuando cometas errores. Si algo va mal y no encuentras la causa, mira el apartado de «Trucos y Problemas» de la página 30.

Este símbolo que aparece a lo largo del libro, muestra el lugar donde está la explicación del funcionamiento de cada programa.

Encendido

Enchufa y prepara la computadora para la acción.



Cables y conexiones

Algunas microcomputadoras disponen de pantalla propia y están prepradas cuando las enciendes, pero otras muchas deben conectarse a un televisor.

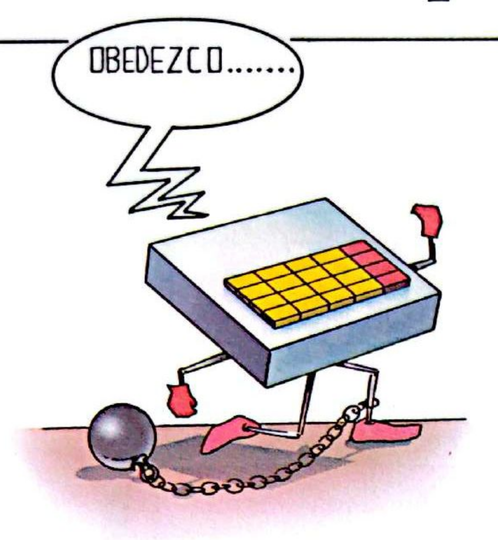
Conecta el cable coaxial en la parte trasera del televisor y haz lo propio en la computadora. Enciende la computadora y el televisor, pero quita el sonido. Elige cualquiera de los canales del televisor y ajústalo hasta obtener la imagen de la computadora; deberás ver una pantalla blanca con un signo en una esquina. La computadora estará ya preparada para la acción. Quizá necesites ajustar el televisor otra vez para mantener una imagen nítida.

Una computadora necesita recibir comandos o instrucciones e información en forma de números o palabras. Entonces responde a las instrucciones o comandos, que harán que se produzcan ciertos resultados a partir de la información recibida. Las computadoras tienen pantalla para que las personas que las usan puedan ver los comandos y la información que se introducen. Por la pantalla aparecen también los resultados que la computadora produce.



△ Puedes hacer dibujos en color con una microcomputadora y un televisor. Para ello, éste deberá ser en color y la computadora habrá de tener colores. Si no, el dibujo será en blanco y negro. Para obtener los colores hay que usar comandos especiales.

La computadora obedece



△ La computadora no hace nada hasta que le das una instrucción para que trabaje. Entonces la obedece y la lleva a cabo. La instrucción debe comenzar con un comando, como por ejemplo **PRINT**, que la computadora pueda comprender.

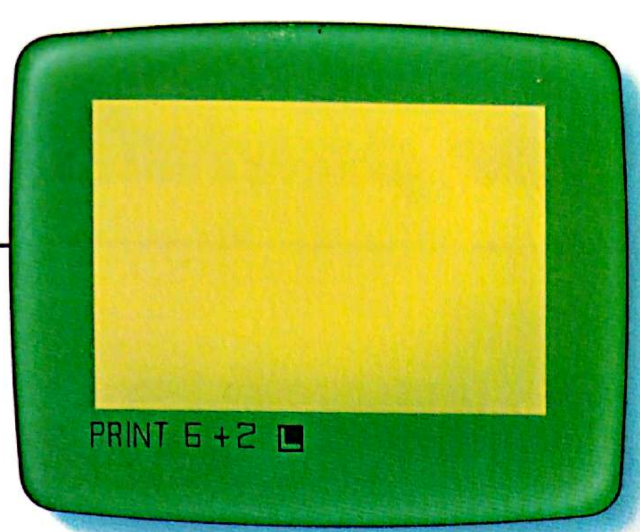
La computadora es tu esclava. Haz que obedezca tus órdenes.

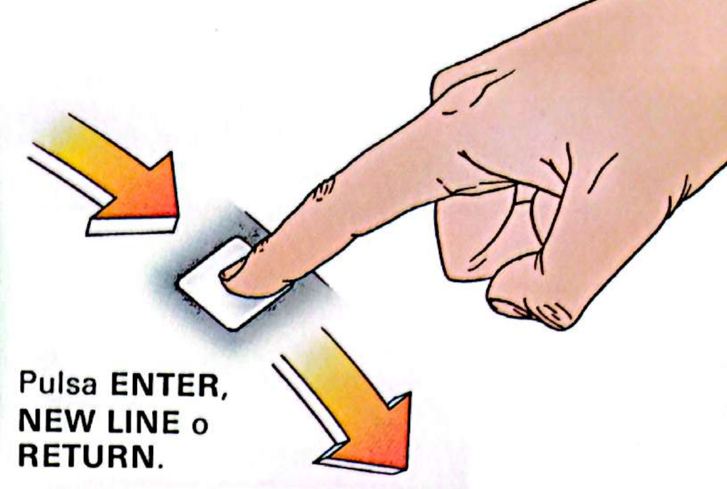
Manipuladora de números

La computadora sabe cómo manejar números; úsala para resolver ejercicios de aritmética. Puede resolver fácilmente problemas difíciles, pero para ver cómo trabaja vamos a plantearle un problema sencillo. Para dar a la computadora un comando hay que pulsar las teclas de su teclado. En algunas computadoras se puede pulsar una sola tecla para cada comando. En otras hay que escribir todas las letras del comando por separado.

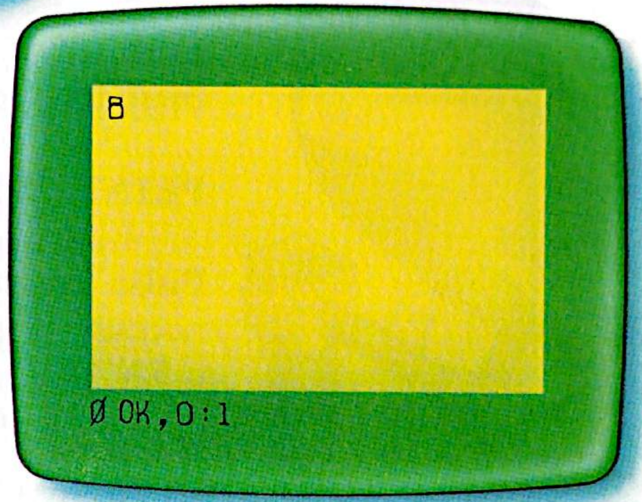
Vas a necesitar ver el resultado, así que haz que la computadora esté preparada para mostrar algo en pantalla. Esto se consigue pulsando el comando **PRINT.** A eso se le llama «meter» o introducir un comando. Observa que **PRINT** aparece en pantalla en el momento de pulsarlo.

Ahora pulsa más teclas para meter en la computadora el problema que quieres que resuelva. Mete 6+2 de tal forma que en pantalla aparezca **PRINT** 6+2. Esta instrucción le dice a la computadora que sume 6 y 2 y que muestre el resultado en pantalla. Para que la computadora





Pulsa **ENTER, NEW LINE** o **RETURN.**



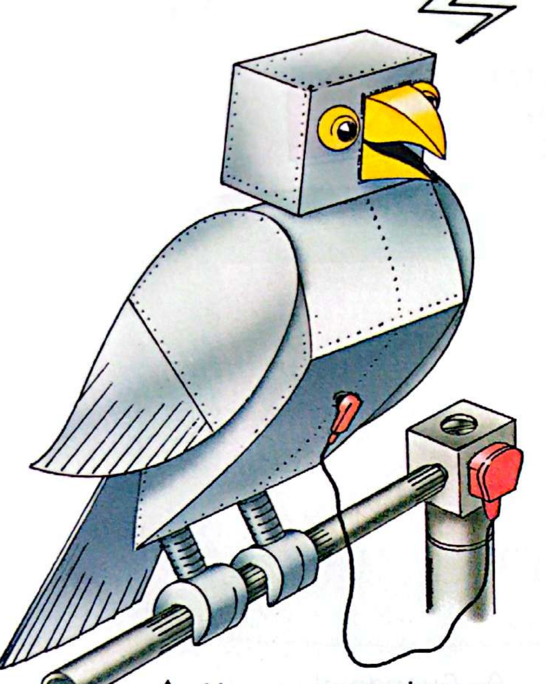
Δ Según vas pulsando las teclas, un signo llamado cursor se mueve por delante de dígitos y caracteres. Indica dónde aparecerá el siguiente carácter o dígito. En esta computadora, el cursor se parece a una L.

obedezca una instrucción debes pulsar la tecla **NEW LINE, RETURN** o **ENTER** (su nombre depende de la computadora que tengas). La computadora suma y el resultado, 8, aparece en pantalla.

Así como la computadora reconoce el signo más (+) como comando para sumar, reconoce el signo menos (-) como comando para restar. En cambio, para multiplicar números, debes usar * y no ×. Por último, para dividir, debes meter / como esta aquí y no el signo ÷. Así, la instrucción **PRINT** 6-2 da 4; **PRINT** 6*2 da 12; y **PRINT** 6/2 da 3.

Δ Cuando el computador ha ejecutado tu instrucción y producido un resultado, puede aparecer en pantalla una indicación (report). En este computador la indicación es Ø OK, Ø:1 que significa que el computador no ha encontrado errores en la instrucción y que la ha ejecutado. Si cometes un error, la indicación puede decirte de qué se trata.

Salidas por pantalla



△ Una computadora se parece a un loro robot. Un loro puede aprender las palabras que tú quieras, pero no las entiende. La computadora también puede mostrar en pantalla lo que tú quieras, incluso tonterías. Simplemente lo pone en pantalla sin pensar sobre ello.

La computadora puede manejar letras, palabras, frases y signos tan fácilmente como números.

Loro robot
Introduce esta instrucción:

PRINT "SON LAS 9:52."

Pulsa las letras, números y espacios necesarios y pulsa **NEW LINE, RETURN** o **ENTER.** La frase SON LAS 9:52. aparecerá en pantalla.

✸ La computadora saca en pantalla todas las letras, números, signos, signos de puntuación y espacios, entrecomillados, (" "), tal y como aparecen en la instrucción. Puedes sacar en pantalla todo lo que quieras, pero para ello deberás ponerlo entre comillas cuando lo teclees.

Observa que la computadora no te dice la hora correcta o que no hace operaciones con los números y letras que saca en pantalla. Puedes hacer que saque en pantalla tonterías, por ejemplo, SON LAS 13:62 ó 2+2=5. Te obedecerá siempre que haya comillas antes y después de la instrucción.



El cociente de la fecha
Haz que la computadora saque la fecha de hoy, 12/9/85. Escribe **PRINT** 12/9/85 y saca el resultado por pantalla (pulsa **NEW LINE, RETURNN** o **ENTER**).
¡Obtendrás un número como Ø.Ø1568627!
¿Qué ha pasado?

Olvidaste poner comillas antes y después de la fecha, por lo que la computadora pensó que querías dividir los números. En vez de aquello debes escribir **PRINT** "12/9/85".

△ En las computadoras debes pulsar la tecla Ø cuando quieras el número cero. La letra O está en la tecla O.

Construye un programa





△ El programa aparece como una lista de comandos con números. Habitualmente los números van de diez en diez para dejar espacio para modificaciones posteriores. Tecleando **RUN,** el computador está listo para ejecutar los comandos por orden.

La computadora obedecerá por orden una lista de comandos que constituyen el programa.

El nombre es el mismo

Introduce estos dos comandos pulsando **NEW LINE, RETURN** o **ENTER** después de cada uno. Escribe tu nombre entre comillas donde dice NOMBRE.

1Ø **PRINT** "NOMBRE"

2Ø **GOTO** 1Ø

Estos dos comandos constituyen un programa de dos líneas. Haz que la computadora ejecute (**RUN**) el programa. Escribe o pulsa **RUN** seguido de **NEW LINE, RETURN** o **ENTER.** Tu nombre aparecerá en pantalla formando una columna.

Cuando la computadora ejecuta un programa lleva a cabo los comandos de cada línea siguiendo el orden de los números de línea. La línea 1Ø sirve para sacar en pantalla tu nombre. Luego la computadora va a la línea 2Ø. El comando **GOTO** 1Ø significa *ve a la línea 1Ø,* por lo que la computadora volverá a sacar tu nombre en pantalla. La computadora vuelve a la línea 2Ø y se repite el proceso



hasta que tu nombre aparezca en todas las líneas.

Confección de patrones

Escribe y ejecuta este programa. Asegúrate de incluir un espacio antes de cerrar comillas y de poner un punto y coma (;) después de las comillas.

10 **PRINT** "NOMBRE";
20 **GOTO** 10

¡Tu nombre llenará toda la pantalla!

El punto y coma (;) le dice a la computadora que escriba los nombres seguidos en vez de en líneas distintas. Cada nombre está separado por un espacio que es el que has puesto al final.

△ Puedes pasarlo bien haciendo que la computadora saque un patrón de letras por pantalla. Ejecuta de nuevo el programa con dos o más espacios, para conseguir una salida en pantalla distinta. Puedes pulsar **ESCAPE** para interrumpir el programa.

Bucles en la computadora

∇ Esta computadora está ejecutando el programa escrito en esta página. Ha llegado a la parte del bucle donde X es igual a 4. De todas formas, apenas repararás en esto ya que ejecuta el programa con tal rapidez que da la sensación de que la tabla aparece instantáneamente.

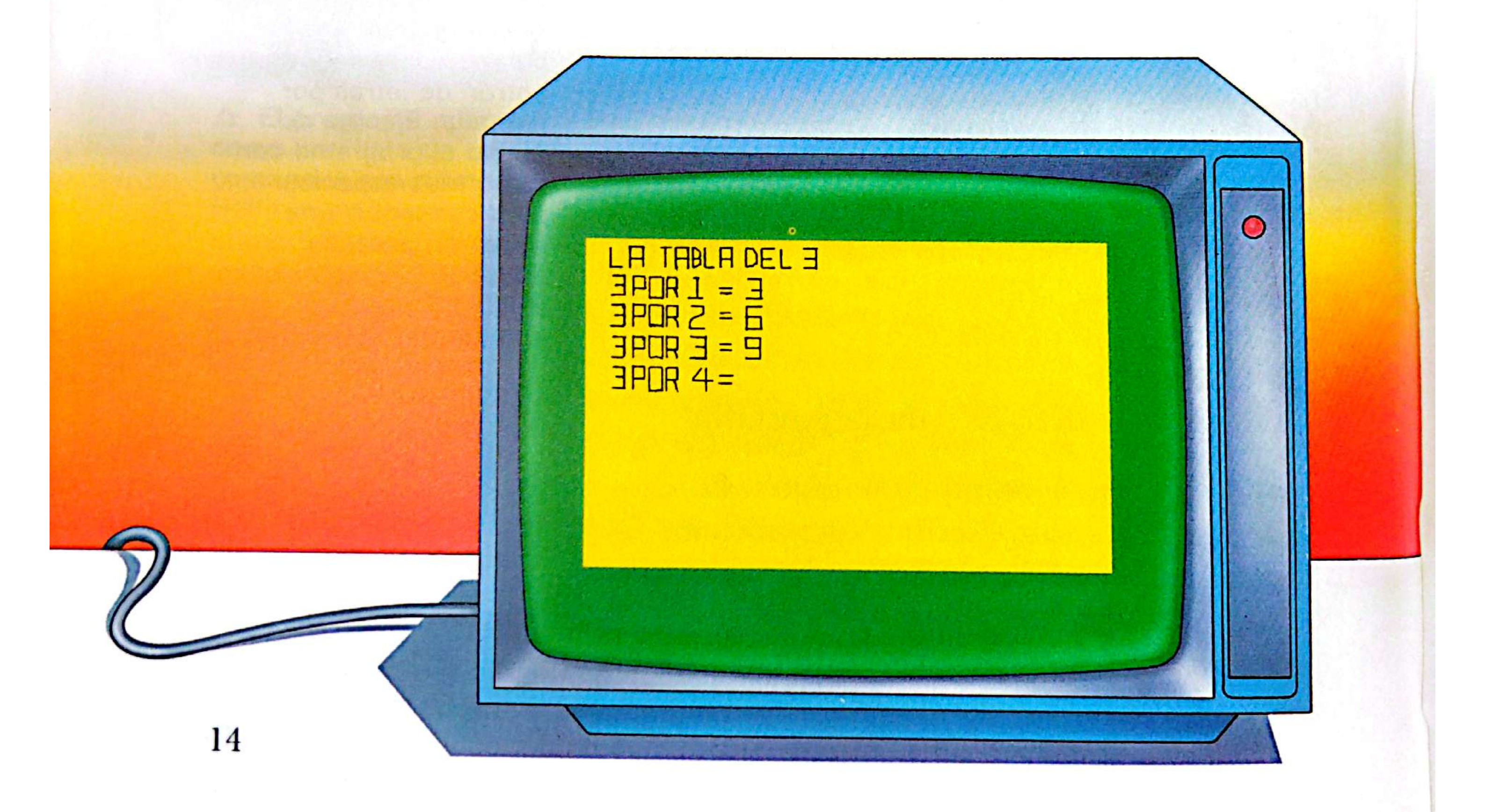
Haz que la computadora vaya cambiando de opinión.

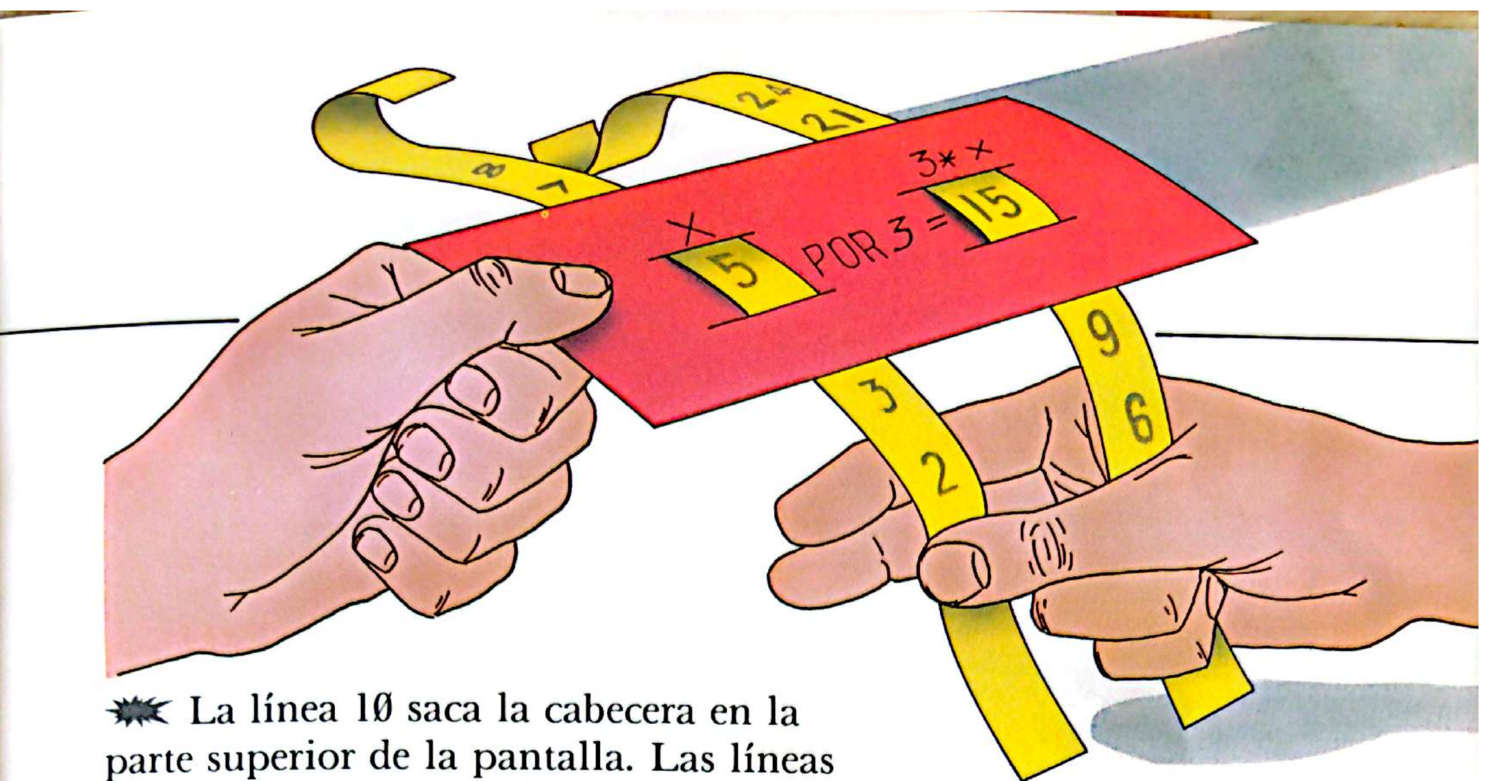
La tabla del tres

Mete y ejecuta este programa:

```
10 PRINT "LA TABLA DEL TRES"
20 FOR X=1 TO 10
30 PRINT "3 POR ";X;" = ";3*X
40 NEXT X
```

La computadora te imprime la tabla del tres.

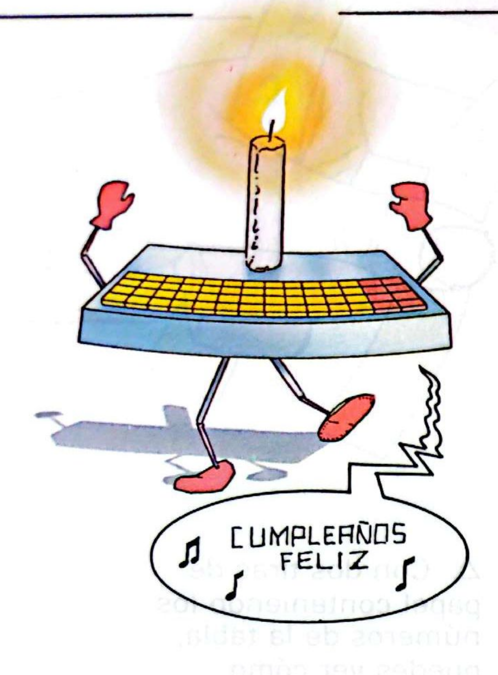




La línea 1Ø saca la cabecera en la parte superior de la pantalla. Las líneas 2Ø, 3Ø y 4Ø forman el "bucle". La computadora pasa por este bucle 1Ø veces, cambiando de valor cada vez. Primero saca 3 POR 1 = 3, luego 3 POR 2 = 6 y así hasta 3 POR 1Ø = 3Ø. Los comandos que hacen posible esto son **FOR** (**DESDE**) y **TO**(**HASTA**) en la línea 2Ø y **NEXT**(**SIGUIENTE**) en la línea 4Ø. X sirve para almacenar el número que cambia cada vez que se pasa por el bucle. Cualquier letra serviría. La primera vez que la computadora pasa por la línea 2Ø, X vale 1. Por ello, la línea 3Ø sacará en pantalla 3 POR 1 = y el resultado de 3*1 que es 3. Mira cómo se ha usado el punto y coma (;) y los espacios para separar palabras y números. Cuando la computadora llega a la línea 4Ø recibe la instrucción de volver al principio del bucle, y ahora X valdrá 2. Esto continúa hasta alcanzar el valor máximo de X que es 1Ø. ¿Puedes programar la tabla del 999?

△ Con dos tiras de papel conteniendo los números de la tabla, puedes ver cómo funciona el bucle. Tirando de ellas a través de las ranuras, los números aparecerán igual que en la pantalla del computador.

La computadora habla



Si hablas con la computadora ella te responderá y te contará cosas.

Cumpleaños feliz

Introduce este programa:

```
10 PRINT "COMO TE LLAMAS?"
20 INPUT $
30 PRINT "HOLA,";N$
40 PRINT "EN QUE AÑO NACISTE?"
50 INPUT Y
60 PRINT "CUMPLES";1985-Y;" AÑOS
   ESTE AÑO";N$
```

Cambia el año de la línea 60 si no estamos en 1985.

Cuando ejecutes el programa, la pregunta COMO TE LLAMAS? aparecerá en pantalla. Teclea tu nombre y pulsa **NEW LINE, RETURN** o **ENTER.**

La computadora te saluda y te pregunta EN QUE AÑO NACISTE?

Mete el año de tu nacimiento de la misma forma que metiste tu nombre. La computadora te dice entonces qué cumpleaños celebras este año.

En este programa utilizas el comando **INPUT** para introducir nombres y números en la computadora, que los

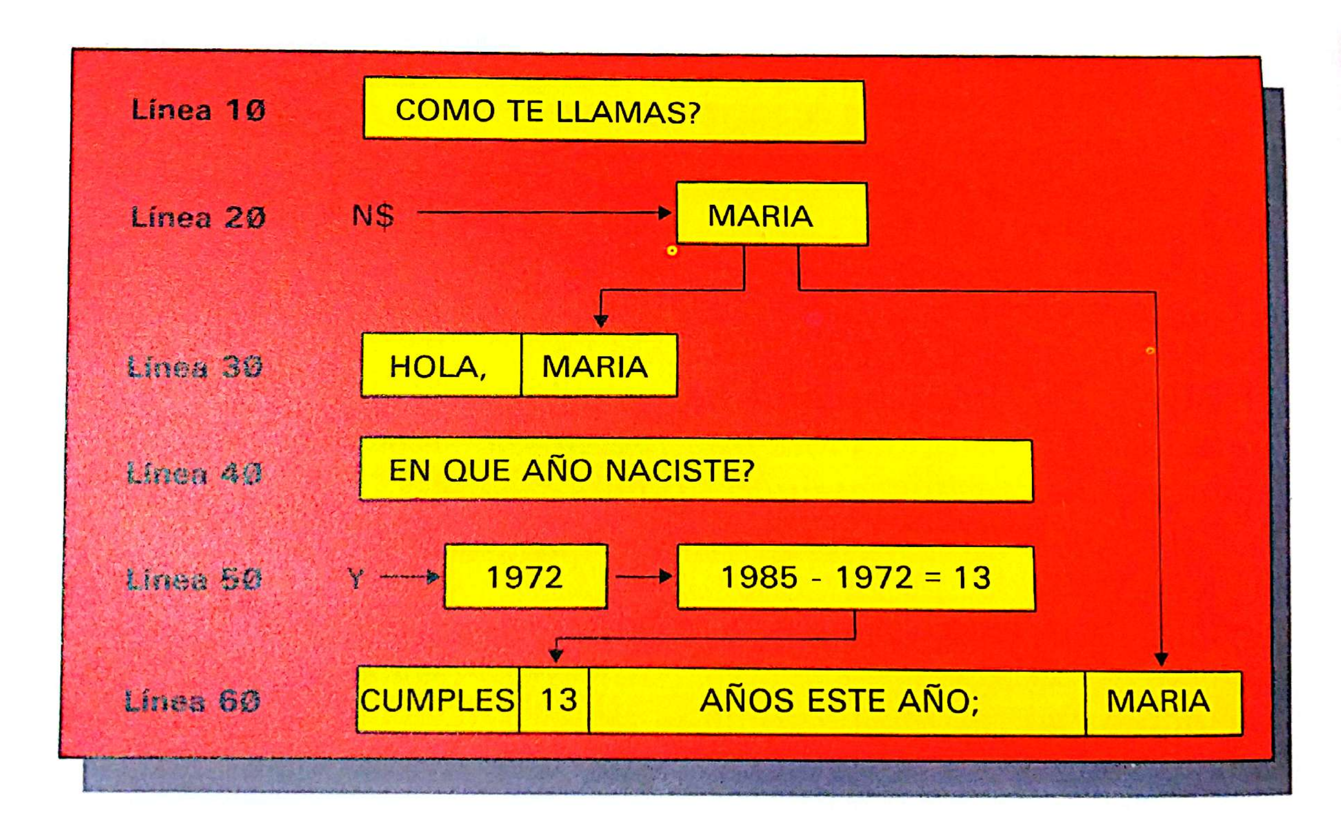


usará para completar frases. La línea 1Ø saca la pregunta COMO TE LLAMAS? **INPUT** en la línea 2Ø significa "mete" o introduce. La computadora está preparada entonces para recibir cualquier nombre y N$ para guardarlo. Se puede usar cualqier letra en vez de N, pero hay que poner $ después de la letra. El signo $ se llama cadena, no dólar.
Cuando hayas metido tu nombre, la computadora irá a la siguiente línea,

△ María acaba de meter su nombre en la computadora. La computadora recuerda nombres y números cuando se usa **INPUT**, pero si ejecutas el programa otra vez olvidará la palabra o número anteriores y recordará los nuevos que metas.

▽ Así es como trabaja el programa de la página 16. En este caso el nombre es MARIA y nació en 1972. La computadora almacena MARIA en N$ y 1972 en Y. Resta 1972 de 1985 obteniendo 13 y dice que MARIA cumple 13 años este año.

sacará las palabras entre comillas (HOLA,) y después la palabra o palabras que haya en N$ (en este caso tu nombre). De la misma forma, y en la línea 5Ø guarda el año en que naciste. Como es un número y no contiene ninguna letra no necesita $. En la línea 6Ø, la computadora calcula tu edad restando el año de tu nacimiento al año actual (1985-Y), y lo saca por pantalla junto con tu nombre en la última frase que aparece en pantalla.



¿Qué ocurre si...?



Haz que la computadora decida sobre lo que va a ocurrir.

Veo, veo

Con este programa puedes jugar al veo, veo con tus amigos.

```
10 PRINT "ELIGE UNA LETRA"
20 INPUT A$
30 PRINT "ELIGE UNA PALABRA
   QUE EMPIECE CON ";A$
40 INPUT B$
45 CLS
50 PRINT "VEO, VEO"
60 PRINT "UNA COSITA QUE
   EMPIEZA CON ";A$
70 INPUT C$
80 IF C$=B$ THEN GOTO 110
90 PRINT "NO, NO ES ";C$;".
   INTENTALO OTRA VEZ."
100 GOTO 70
110 PRINT C$;" ES CORRECTO"
```

Cuando ejecutes este programa, la computadora te pedirá que elijas una letra. Mete cualquier letra (y pulsa **NEW LINE, RETURN** o **ENTER**). La computadora entonces te pedirá que selecciones una palabra que comience con esa letra. Introduce esa palabra, sin que



△ Cuando juegues, asegúrate de que deletreas correctamente la palabra que escribes. Si no lo haces así, la computadora comparará un intento que esté bien escrito con la primera palabra y te dirá que el intento es erróneo. Por la misma razón comprueba que los intentos están bien escritos.

tus amigos la vean, en la pantalla o en el teclado. La computadora preguntará a tus amigos de qué palabra se trata. Ellos meterán sus palabras y les dirá si están bien o mal. Para jugar otra vez, teclea o pulsa **RUN** seguido de **NEW LINE, RETURN** o **ENTER.**

En algunas computadoras no hace falta poner **GOTO** después de **THEN.**

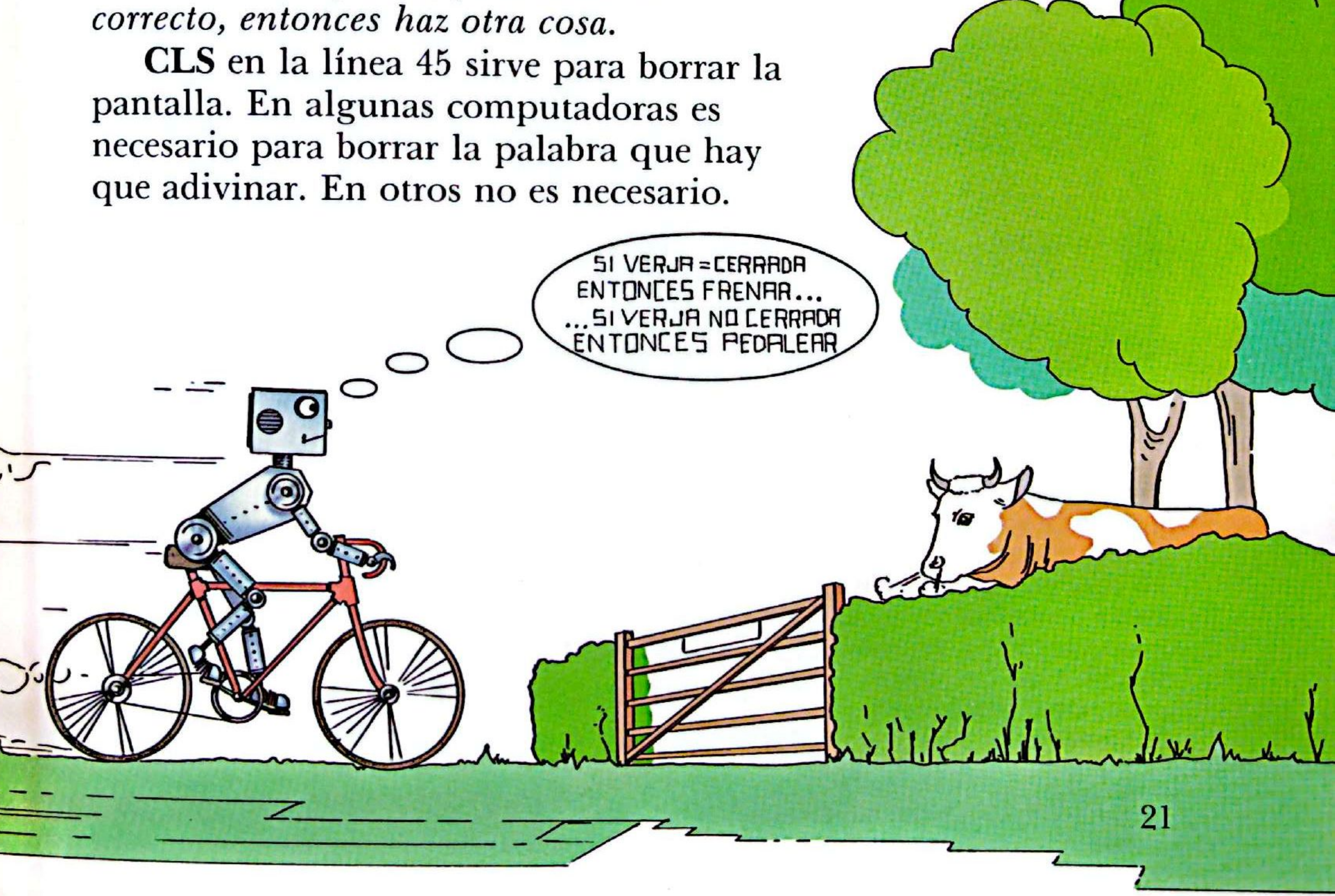
A$ almacena la primera letra de la palabra que elijas y B$ la palabra entera. C$ almacena los intentos. Cuando la computadora llega a la línea 8Ø compara B$ y C$. Si estas dos palabras son iguales (**IF** B$=C$) entonces va a la línea 11Ø (**THEN GOTO** 11Ø o **THEN** 11Ø). Esta lína se encarga de informarte de si el intento es correcto. Pero si las dos palabras no son iguales, la computadora

se salta la línea 8Ø y se va a la 9Ø. Esta línea te dice que tu intento no es correcto y que trates de hacerlo de nuevo. Entonces, vuelve a la línea 7Ø y espera a que introduzcas un nuevo intento (un nuevo C$).

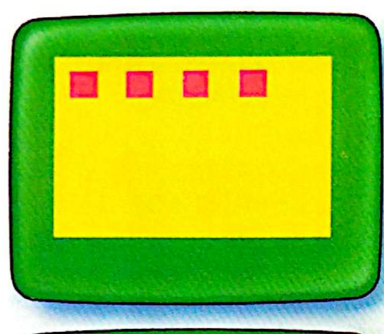
El comando **IF** (**SI**) seguido de **THEN** (**ENTONCES**) capacita a la computadora para tomar decisiones. Siempre las toma de la siguiente forma: *Si esto es correcto, entonces haz aquello; pero si no es correcto, entonces haz otra cosa.*

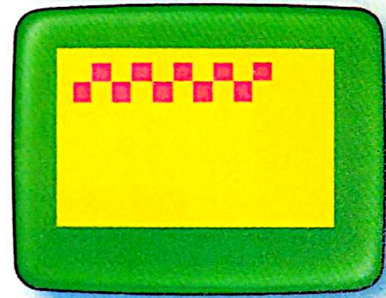
CLS en la línea 45 sirve para borrar la pantalla. En algunas computadoras es necesario para borrar la palabra que hay que adivinar. En otros no es necesario.

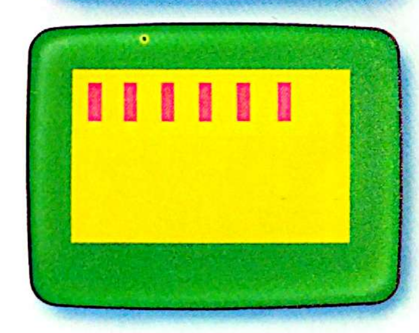
▽ Así es como el comando **IF-THEN (SI-ENTONCES)** trabaja. Si la verja está cerrada, entonces el robot tendrá que frenar para no chocar con ella. Pero si la verja no está cerrada entonces tendrá que pedalear para alejarse del toro.



Gráficos y diagramas







△ Muchas microcomputadoras tienen caracteres gráficos que están formados por patrones de pequeños cuadrados. Estas pantallas muestran cómo se usan tres de esos caracteres para hacer dibujos por la pantalla.

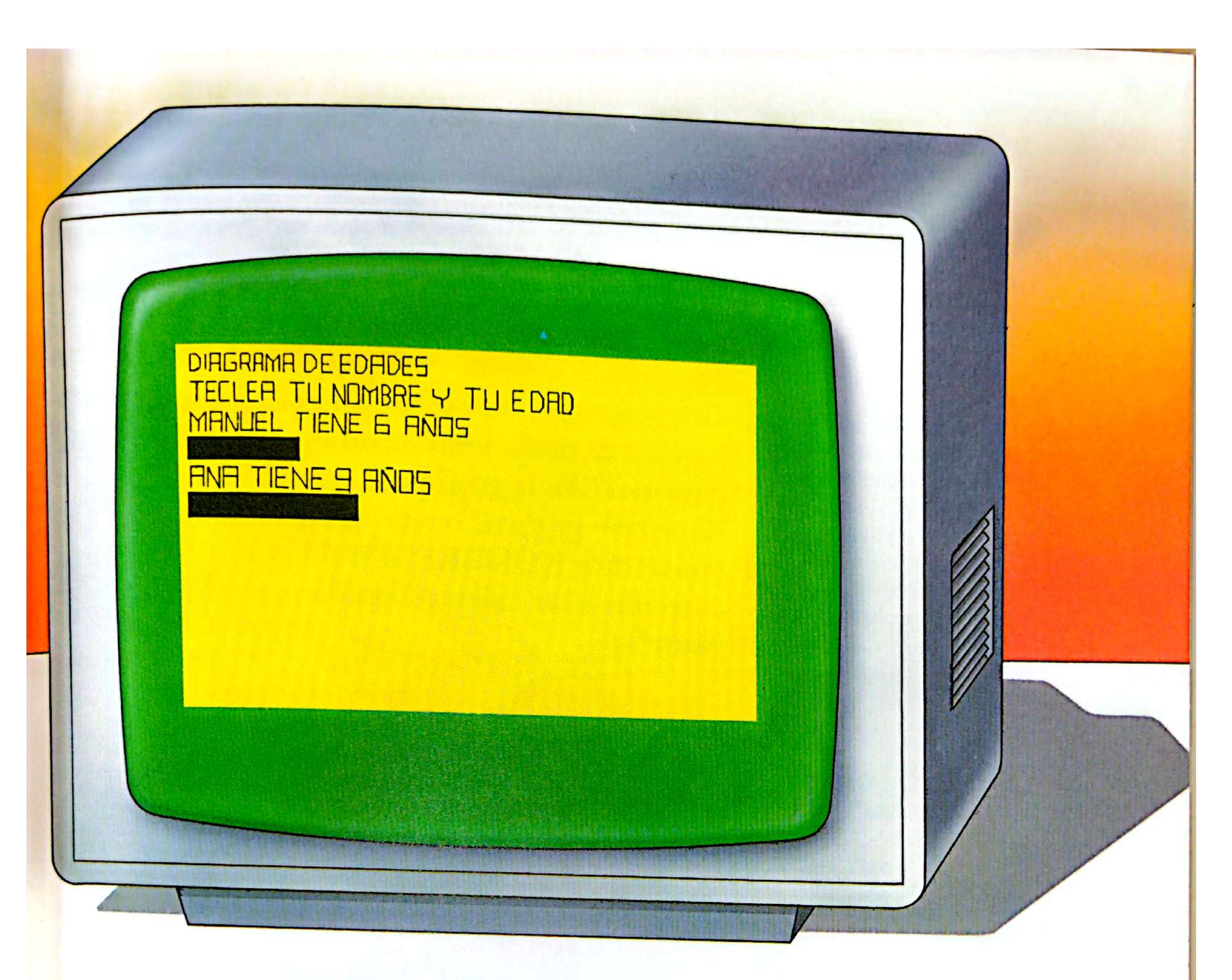
Usa los gráficos de la computadora para dibujar diagramas.

Diagramas de edad

Este programa saca en pantalla la edad de las personas como un diagrama de barras. En la línea 7Ø, mete el carácter gráfico que representa un cuadrado.

```
 1Ø PRINT "DIAGRAMA DE EDADES"
 2Ø PRINT "TECLEA TU NOMBRE Y
     TU EDAD"
 3Ø INPUT N$
 4Ø INPUT A
 5Ø PRINT N$;"  TIENE  ";A;"  AÑOS "
 6Ø FOR X=1 TO A
 7Ø PRINT "■"
 8Ø NEXT X
 9Ø PRINT
1ØØ GOTO 3Ø
```

La computadora primero te preguntará cómo te llamas y qué edad tienes. Mete tu nombre y pulsa **NEW LINE, RETURN** o **ENTER.** Haz lo mismo con tu edad. Teclea un número, por ejemplo 12, y no DOCE. Después de imprimir tu nombre y tu edad, la computadora obtendrá tu edad en forma de barra. Mete los nombres y las edades de otros miembros de tu familia para construir un diagrama de sus edades.



En algunas computadoras, no hay caracteres gráficos. Utiliza un signo como *, por ejemplo. A lo mejor necesitas meter **CHR$** y un número en vez de "■".

N$ guarda el nombre de cada persona y A la edad. El bucle de las líneas 6Ø, 7Ø y 8Ø imprime una barra formada por un número de cuadrados que es A (la edad). **PRINT** en la línea 9Ø manda a la computadora a la siguiente línea sin imprimir nada, y la línea 1ØØ deja listo el programa para la siguiente persona.

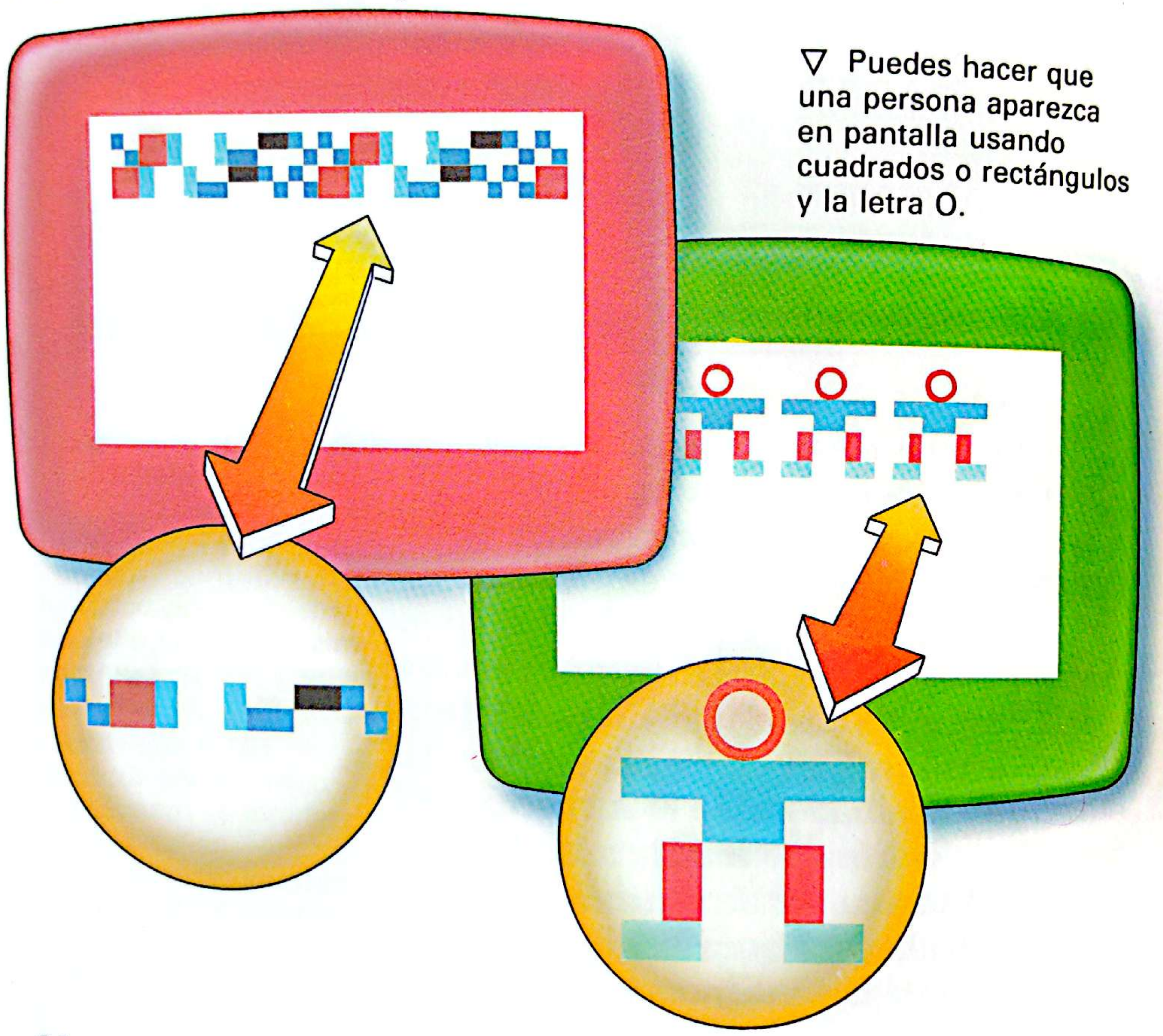
△ En este programa, la barra de la edad de Manuel tiene 6 cuadrados y la de Ana tiene 9. Observa que cada cuadrado ocupa el mismo espacio que una letra o que un número.

▽ Este patrón está hecho a base de repetir un patrón sencillo de caracteres gráficos a lo largo de la pantalla, usando el programa "Confección de patrones" de la página 13.

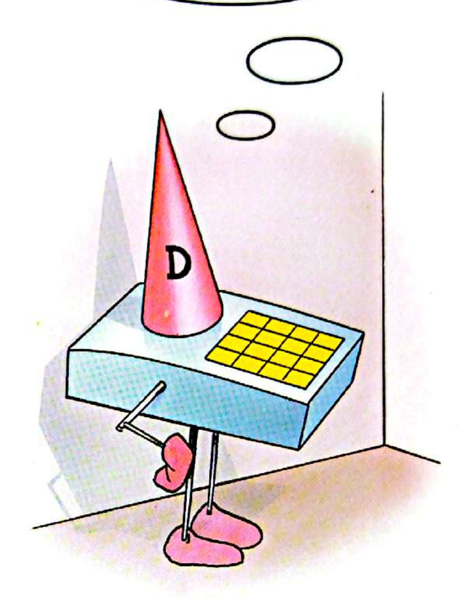
Caleidoscopio

Ejecuta el programa "Confección de patrones" de la página 13, pero usa caracteres gráficos o signos en vez de letras donde dice NOMBRE. Un dibujo parecido a un caleidoscopio aparecerá en pantalla.

▽ Puedes hacer que una persona aparezca en pantalla usando cuadrados o rectángulos y la letra O.



Maestro en pasatiempos



Haz que la computadora haga preguntas, compruebe las respuestas y lleve la puntuación.

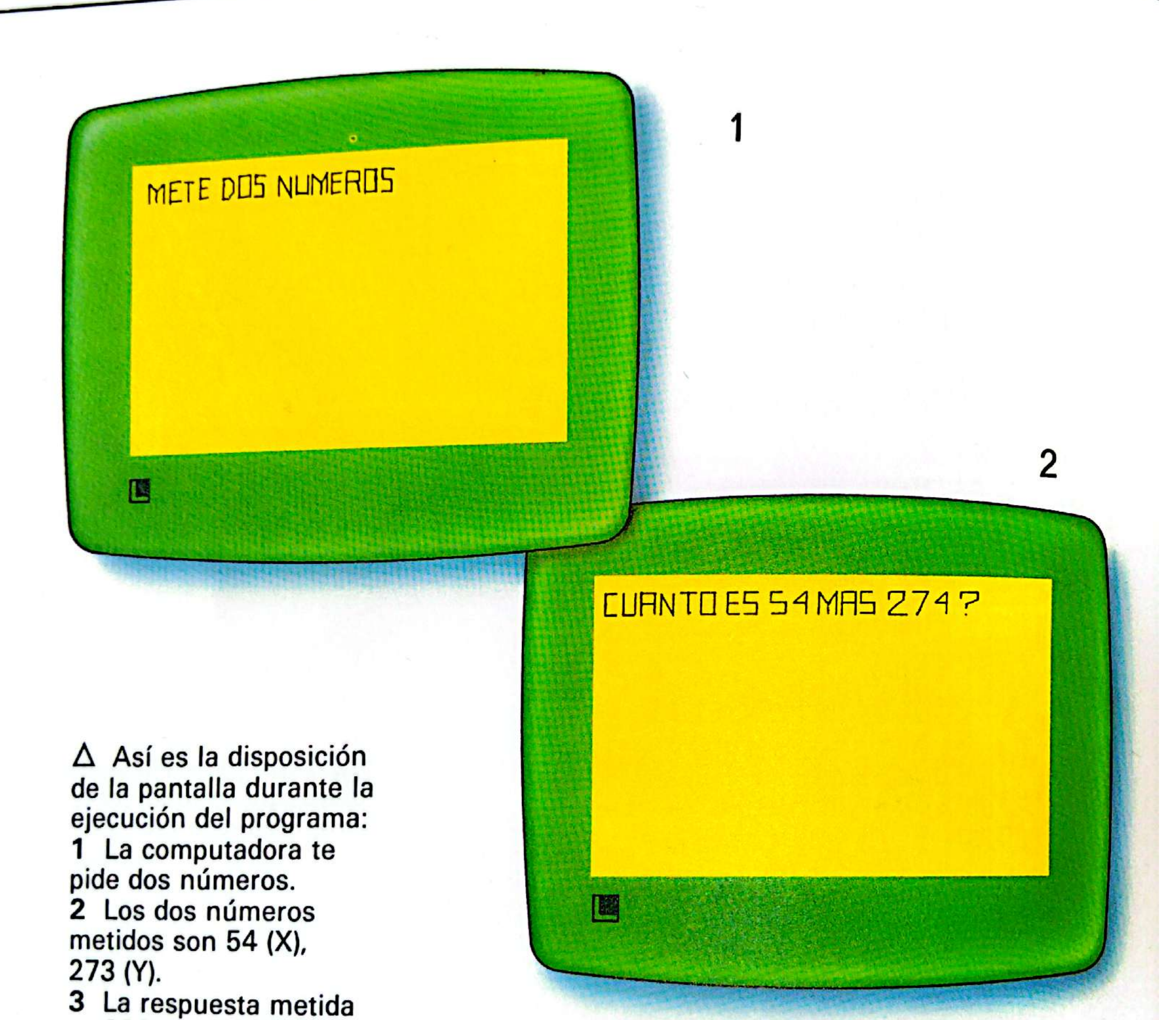
Diversión con sumas

Mete este programa:

```
1Ø LET S=Ø
2Ø PRINT "METE DOS NUMEROS"
3Ø INPUT X
4Ø INPUT Y
45 CLS
5Ø PRINT "CUANTO ES ";X;" MAS
   ";Y;"?"
6Ø INPUT A
7Ø IF A=X+Y THEN 11Ø
8Ø PRINT A;"NO ESTA BIEN.
   PRUEBA OTRA VEZ"
9Ø PRINT "TU PUNTUACION ES ";S
1ØØ GOTO 6Ø
11Ø PRINT A;" ES CORRECTO. BIEN
   HECHO"
12Ø PRINT "TU PUNTUACION ES ";S
14Ø GOTO 2Ø
```

La computadora te pide dos números. Escribe el primero de ellos y pulsa **NEW LINE, RETURN** o **ENTER.** Haz lo mismo con el segundo número. La computadora te preguntará entonces

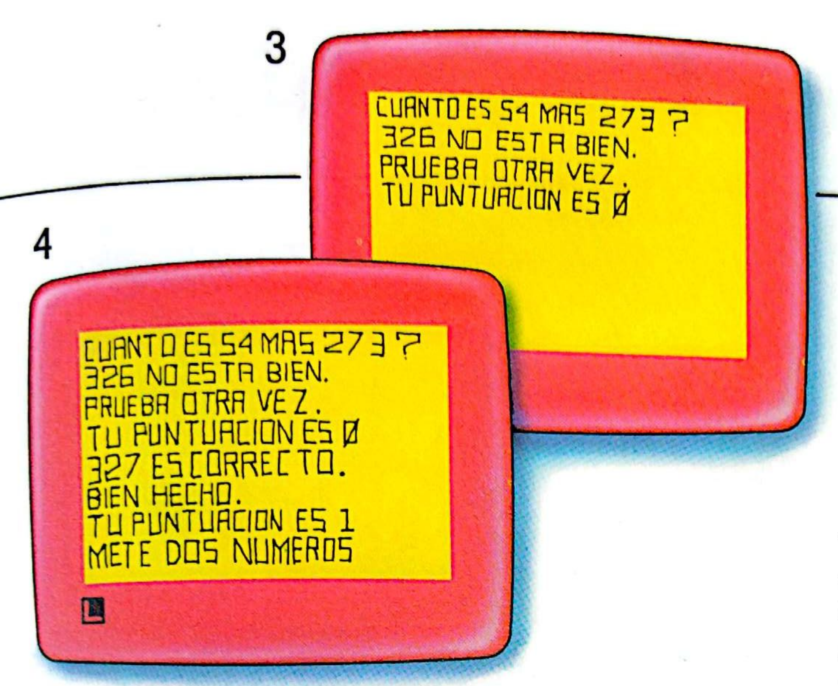
△ Si un programa no funciona no le eches la culpa a la computadora. Probablemente haya un error en el programa. Un error es algo que detiene el programa o que hace que éste funcione mal. No es probable que le ocurra algo a la computadora, así que comprueba el programa y asegúrate de que lo has tecleado correctamente.



△ Así es la disposición de la pantalla durante la ejecución del programa:
1 La computadora te pide dos números.
2 Los dos números metidos son 54 (X), 273 (Y).
3 La respuesta metida es 326 (A), que está mal.
La computadora obtiene puntuación cero y espera otra respuesta.
4 Esta vez la respuesta es 327, que está bien.
La computadora pone puntuación uno y te pide otros dos números.

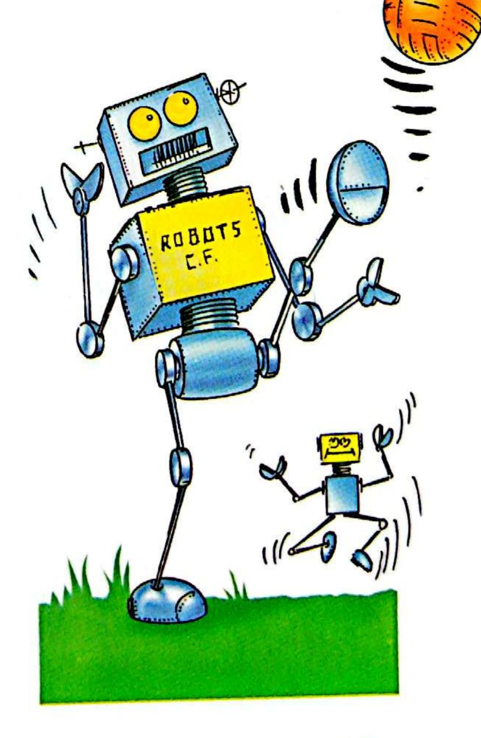
cuánto suman los dos números. Busca a un amigo que introduzca una respuesta. La computadora dice si está bien o mal y da un punto por cada respuesta acertada.

En algunas computadoras no es necesario poner **LET**. Puedes escribir LET S=Ø en la línea 1Ø y S=S+1 en la 12Ø.

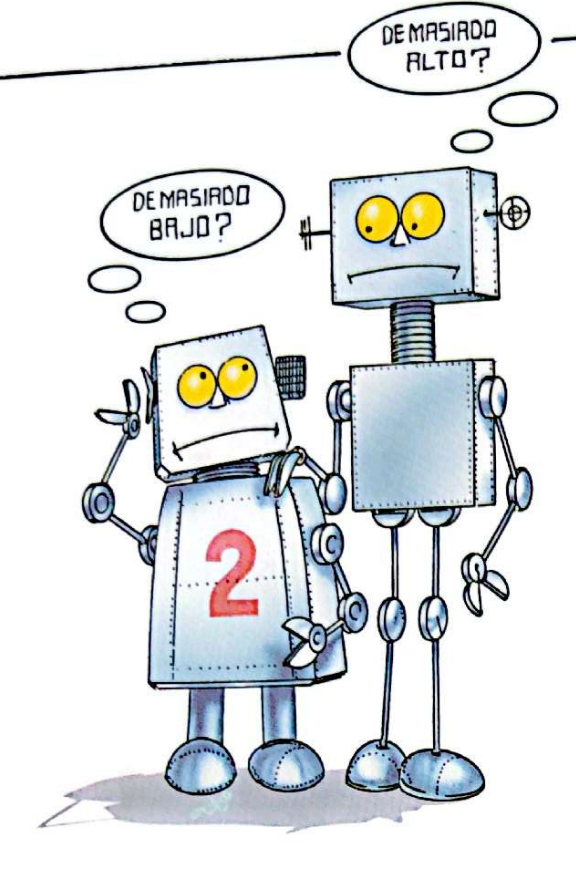


S almacena la puntuación en la línea 1Ø. Como el juego no ha empezado, la puntuación es Ø. Esto parece obvio, pero se lo tienes que decir a la computadora. Para ello metes **LET** S=Ø o S=Ø, que significa *Pon la puntuación a cero*. Luego la computadora te pide dos números que son X e Y. La línea 5Ø saca la pregunta en pantalla y espera una respuesta que es A. En la línea 7Ø, la computadora comprueba la respuesta y va a 11Ø si está bien. Si no la computadora ejecuta las líneas 8Ø, 9Ø y 1ØØ. Estas líneas hacen que diga que la respuesta es incorrecta, saque la puntuación, y espere a otra respuesta. Si la respuesta es correcta, las líneas 11Ø a 14Ø hacen que diga que está bien, aumente la puntuación (hacer el nuevo valor de S igual al antiguo más uno), saque la nueva puntuación en pantalla y que empiece de nuevo.

▽ Este programa es parecido a un partido de fútbol. La puntuación es cero cuando comienza. Si un equipo marca, consigue un gol o punto más y el juego prosigue. De la misma forma, la computadora pone el marcador a cero, recibe números, saca la puntuación y prosigue con el juego.



Adivina un número

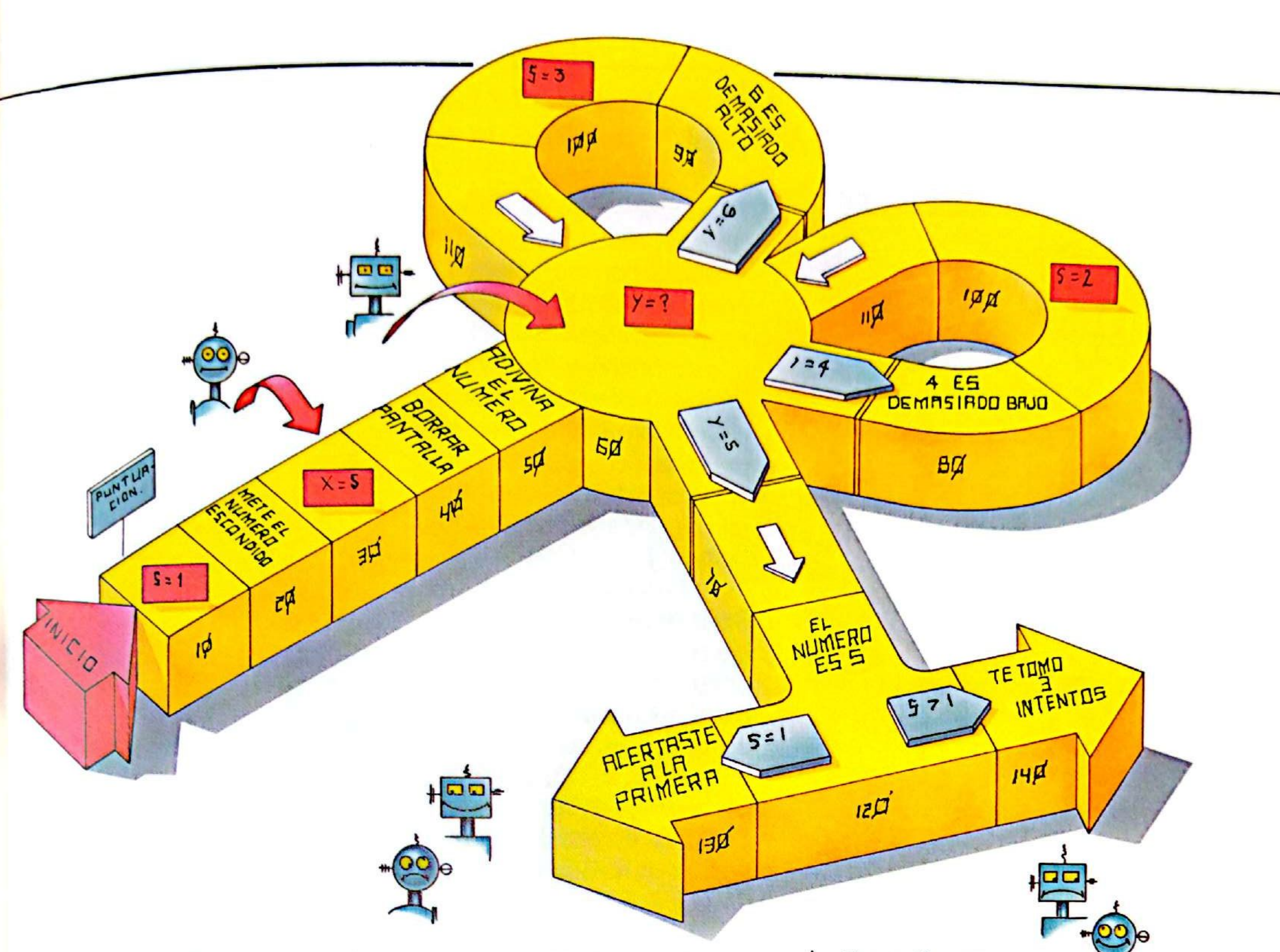


Con las instrucciones explicadas hasta ahora en este libro, y dos más, podrás jugar a adivinar un número.

Adivina el número

```
10 LET S=1
20 PRINT "METE EL NUMERO
   ESCONDIDO"
30 INPUT X
40 CLS
50 PRINT "ADIVINA EL NUMERO"
60 INPUT Y
70 IF X=Y THEN GOTO 120
80 IF YXX THEN PRINT Y;" ES
   DEMASIADO BAJO"
90 IF Y>X THEN PRINT Y;" ES
   DEMASIADO ALTO"
100 LET S=S+1
110 GOTO 60
120 PRINT "EL NUMERO ES ";X
130 IF S=1 THEN PRINT
    "ACERTASTE A LA PRIMERA"
140 IF S>1 THEN PRINT "TE TOMO
    ";S;" INTENTOS"
```

Podéis jugar dos o más personas. Una de ellas mete el número sin que las demás lo



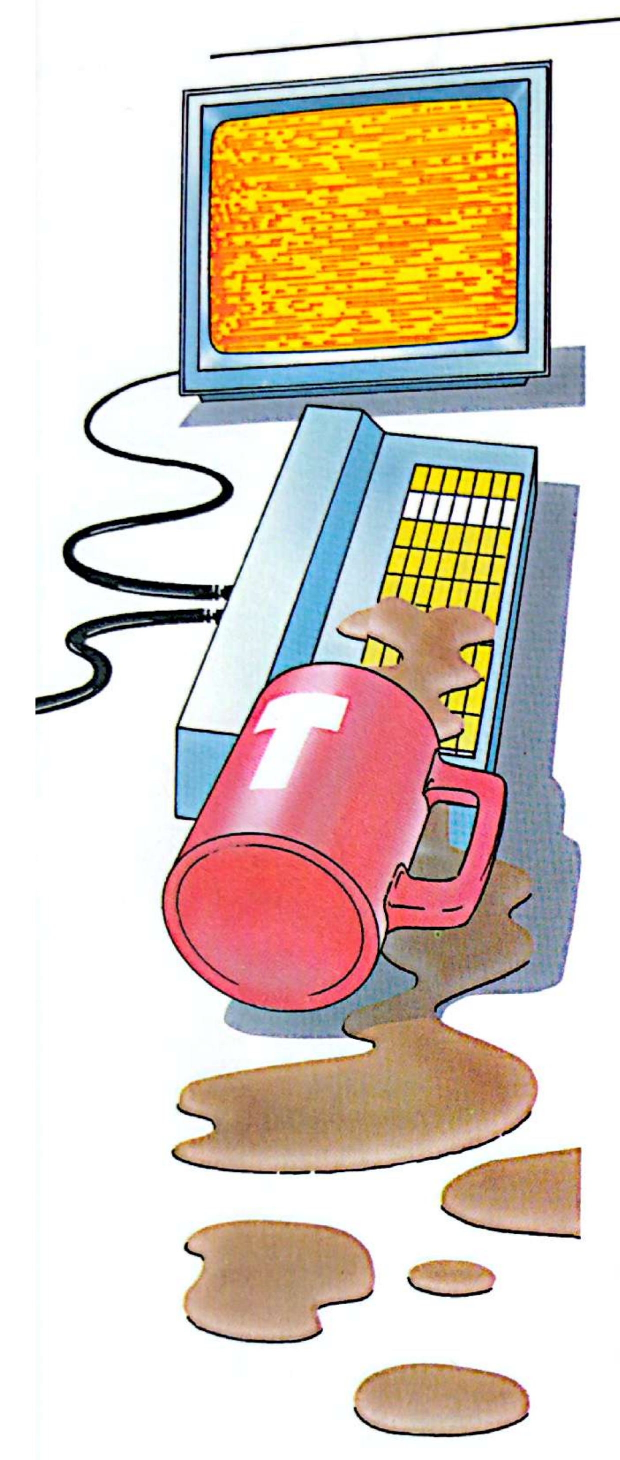
vean y los otros tienen que adivinar el número. La computadora les dice si es demasiado alto o bajo. Los intentos deben proseguir hasta acertar y la computadora os dirá cuántos habéis hecho. Si quieres rendirte, pulsa X en vez de un número. Para jugar más veces, mete **RUN** seguido de **NEW LINE, RETURN** o **ENTER.**

El signo < en la línea 8Ø significa "es menor que" y > en la línea 9Ø significa "es mayor que".

△ Este diagrama muestra cómo funciona el programa. El número secreto (X) es 5. Si el primer intento (X) es 5, el programa va a la línea 13Ø porque S todavía es 1. Pero si el primer intento es 4 y el segundo 6, S pasa a ser 2 y luego 3. El tercer intento es 5, y entonces el programa va a la línea 14Ø porque ahora S es mayor que 1.

Trucos y problemas

Estos trucos te ayudarán cuando tengas problemas con la computadora.



△ **Nunca** dejes que el ordenador se moje.

Al escribir una línea de un programa, puedes dar a la computadora un comando erróneo y registrará un error llamado *syntax error* (error sintáctico), cuando intentes meter la línea, mostrándote dónde está el error. Uno frecuente es olvidar un punto y coma (;).

Para detener la ejecución de un programa y sacar un listado en pantalla, prueba a pulsar **ESCAPE, STOP, NEW LINE, RETURN** o **ENTER.** Pulsa o teclea entonces **LIST,** seguido de **NEW LINE, RETURN** o **ENTER.**

Un programa puede no correr o pararse mientras corre. Prueba a ejecutarlo otra vez. Si no funciona pueden aparecer en pantalla un número o unas palabras llamadas *indicación de error.* Si no está claro por qué no funciona, consulta con el manual de instrucciones para ver qué quiere decir esa indicación de error. Para correr un programa de nuevo, teclea o pulsa **RUN** y después **NEW LINE, RETURN** o **ENTER.**

Cuando hayas acabado con un programa y quieras meter otro, puedes borrar el programa anterior metiendo **NEW** o **BREAK** y entonces **NEW LINE; RETURN** o **ENTER.** Si esto no resulta, apaga y enciende la computadora.

En algunas computadoras deberás añadir una línea al final del programa con el comando **STOP** o **END.**

Puedes guardar tus programas grabándolos en una cassette. El manual de instrucciones te enseña a utilizar un reproductor de cassettes con la computadora y, también, te dirá cómo conectar una impresora al ordenador para imprimir tus programas y pantallas.

Glosario

Bucle
Un bucle es un conjunto de comandos que hacen que la computadora varíe el valor de una letra, como la X, de un valor a otro siguiendo un orden.

Caracteres gráficos
Un carácter gráfico es un conjunto de puntos dentro de un cuadrado que ocupa el mismo espacio que una letra o que un número. Con la mayoría de las computadoras, puedes crear cualquier carácter gráfico, por ejemplo un diamante, una flecha, o un corazón, así como pequeños cuadrados o rectángulos.

Comando
Un comando es una instrucción que se da a la computadora. Su forma usual es una palabra, por ejemplo PRINT, seguida de letras o números.

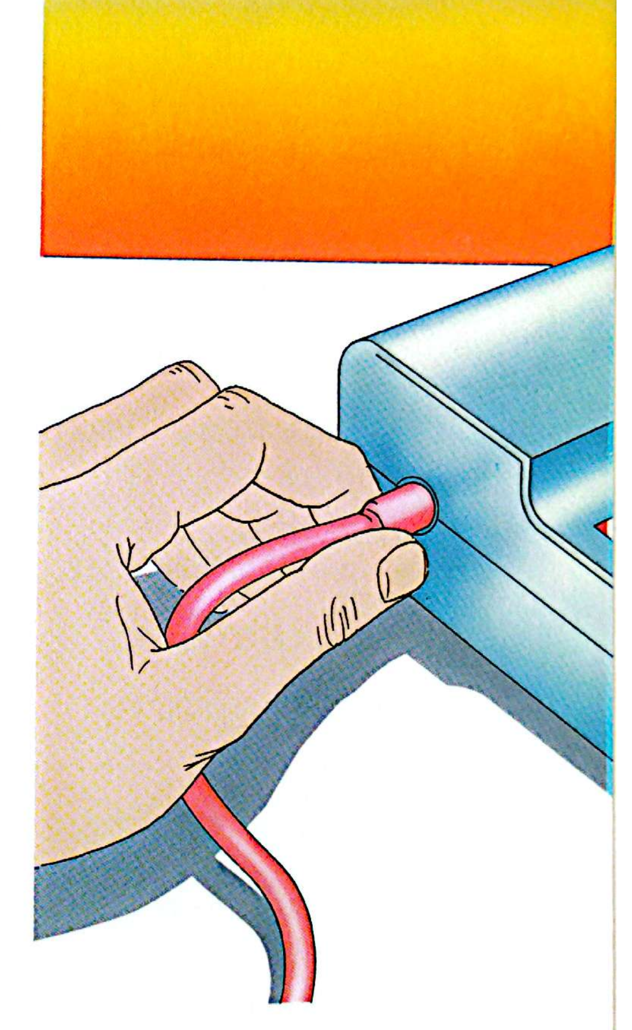
Enter
Cuando pulsas las teclas de un ordenador para darle comandos o información puedes necesitar pulsar también **NEW LINE, RETURN** o **ENTER** al final.

Línea
Un programa de ordenador está hecho de líneas. Cada línea contiene un comando o grupo de comandos. La salida en pantalla está hecha también de líneas de números, letras, signos o caracteres gráficos que están a lo largo de la pantalla.

Memoria
La memoria es la parte de la computadora donde está almacenado el programa y toda la información que hayas introducido.

Programa
Un programa es una lista de comandos que la computadora ejecuta para obtener cierto resultado. Por ejemplo, el programa de un juego contiene todos los comandos que la computadora necesita para seguir el juego.

Run
Cuando corres (run) un programa en una computadora, haces que la computadora ejecute el programa. Esto habitualmente conlleva teclear el comando **RUN**.



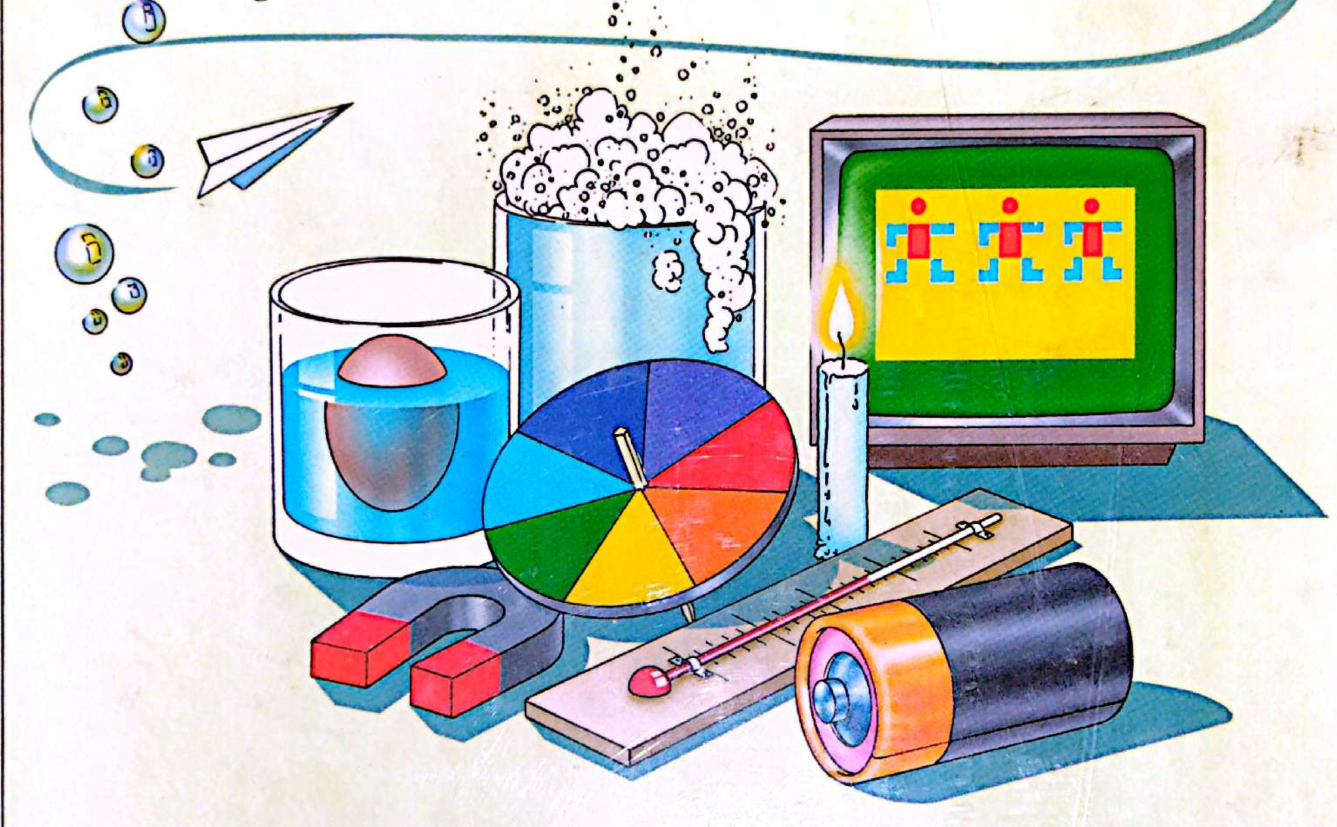
△ Asegúrate de que la computadora esté bien conectada. Si se desconecta o si la apagas, borrarás el programa de la memoria y tendrás que meterlo de nuevo.

Indice

CIENCIA EN ACCION



Una nueva e importante serie de libros de ciencia aplicada, que explica principios científicos básicos por medio de un cuidado equilibrio entre actividades e información. *Iniciación a las computadoras* inicia al principiante en el mundo de la microcomputadora con programas sencillos, fáciles de introducir y entretenidos.



Otros t[illegible]

Experimentos con ag[illegible]úsica y sonido
Iniciación a las computad[illegible] Vamos a medir
Calor y frío • Q[illegible] elemental
Cosas en movimiento • Luz y sol
Descubre el magnetismo • Descubre la electricidad
Experimentos con aire • Fuerza y resistencia